NP / NPH

BATERIAS ESTACIONÁRIAS CHUMBO-ÀCIDA REGULADA POR VÁLVULA (VRLA)

Instruções Para Instalação, Operação e Manutenção

INFORMAÇÕES GERAIS

Baterias chumbo-ácida estacionárias de recombinação ou regulada por válvula, possuem características técnicas que fazem com que difiram significativamente da bateria chumbo-ácida ventilada tradicional.
Estas características resultam em redução da emissão de hidrogênio, névoa ácida e vazamento de eletrólito em condições de operação normal.

1) PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

a – somente pessoal autorizado devidamente familiarizado com procedimentos de instalação, operação e manutenção deverá ter acesso à bateria.

b- ao efetuar qualquer serviço de instalação ou de manutenção é recomendável o uso de EPI'S: luvas, botas isolantes e óculos de segurança.

c- nunca use ferramentas sem isolação quando estiver trabalhando com baterias, que podem provocar faíscas em contato com partes eletricamente vivas. Remova todo tipo de jóia (relógio, anel, corrente, etc...) ao executar serviços.

d- em condições anormais de uso a bateria VRLA pode emitir gases potencialmente explosivos, particularmente após uma sobrecarga do carregador. Torna-se importante ter um ponto de exaustão e nunca aproximar equipamentos que gerem faísca ou fumar ao lado da bateria.

e- baterias interligadas em série podem ter alta voltagem final, que colocaria em risco a vida do operador. Preferencialmente o sistema de bateria não deve ser aterrado. Caso haja necessidade, os equipamentos agregados a bateria também deverão ser aterrados.

f- tenha certeza que o torque recomendado para os parafusos das interligações não exceda o valor indicado. Excesso de torque pode causar danos permanentes aos polos com risco de fogo e explosão.

g- as baterias VRLA são indicadas para instalação em estantes abertas ou gabinetes fechados (vide IEC 950) conforme especificação do fabricante.

Qualquer outra disposição será de responsabilidade do usuário.

h- CO_2 pode ser usado para extinguir fogo na sala de baterias entretanto o sistema de CO_2 não deverá incidir diretamente sobre as baterias.

2) RECEBIMENTO

a - confira os materiais recebidos com o romaneio que acompanha cada fornecimento. Verifique se as baterias e todos os acessórios foram recebidos em boas condições.
Notifique imediatamente o transportador e/ou Enersystem, se alguma falta ou avaria for constatada, principalmente se houver danos na embalagem ou umidade indicativa de vazamento de eletrólito causado por manuseio inadequado.

3)DESEMBALAGEM E MANUSEIO

a- não esqueça que você está manuseando uma bateria eletricamente ativa, mesmo que o monobloco seja danificado, a bateria é capaz de fornecer altas correntes de curto circuito.

b- desembale as baterias e os acessórios e confira os mesmos antes de iniciar a instalação.

c- nunca retire a tampa com as válvulas reguladoras.

d- não levante a bateria pelos polos pois pode danificar a vedação entre os polos e a tampa.
Pegue-a pelas aberturas laterais designada exatamente para isto. (Figura 1).

FIGURA 1

4) ARMAZENAMENTO

a- as baterias devem ser desembaladas, instaladas e carregadas no menor prazo após o recebimento.

b- quando isto não for possível, as baterias devem ficar armazenadas em local fechado limpo, seco e com temperatura entre (20ºC - 30ºC).

c- o tempo de armazenamento máximo para realizar a carga inicial é de seis(06) meses com temperatura média de 25ºC. Caso a temperatura média de armazenamento for maior que 25ºC recarregue as baterias tomando como base que para cada 2ºC acima de 25ºC o tempo de recarga deve ser reduzido em (01) um mês.

TEMPERATURA	*ARMAZENAMENTO*
0ºC À 10ºC	*9 meses*
11ºC À 25ºC	*6 meses*
25ºC À 33ºC	*3 meses*

d- o período de armazenamento deve sempre ser um fator considerado quando da aquisição das baterias. Isto evitará perdas desnecessárias das baterias por períodos prolongados de armazenamento bem como o custo adicional de uma carga de manutenção.

5) LOCALIZAÇÃO DA BATERIA

a- o local selecionado deverá ser limpo e seco com boa ventilação devidamente protegido contra chuva poeira e incidência direta do sol.

b- quando da instalação todas as baterias deverão ter aproximadamente a mesma temperatura, não podendo ocorrer diferenças de temperatura entre as baterias igual ou superior a 3ºC.

c- não instale as baterias próximo a janelas, radiadores de calor ou tubulações aquecidas.

d- a vida máxima da bateria será obtida quando a temperatura de operação for em tôrno de 25ºC. Temperaturas mais elevadas aumentam a velocidade das reações químicas. um aumento da temperatura de 10º\c em relação a temperatura de referencia(25ºC) reduz a expectativa de vida das baterias pela metade.

6) INSTALAÇÃO DAS BATERIAS

a- não manuseie as baterias pelos polos pois isto pode danifica-las internamente. Se utilize das aberturas laterais para o transporte manual.

b- não remova a tampa superior das baterias sob pena de invalidar a garantia.

c- as baterias podem ser instaladas em várias configurações (vertical ou horizontal).

d- as baterias possuem pêso considerável verifique se o local escolhido é adequado para suportar a carga requerida.

e- ao limpar as baterias não utilize solventes pois em contato com o plástico poderão causar rápida desintegração deste, use somente água para limpeza e seque com um pano absorvente.

7) INSTALANDO BATERIAS EM GABINETES

a- o gabinete deverá prever um escape para gases que saem ocasionalmente da bateria no processo de carga. Estes gases são explosivos (hidrogênio).

b- não esqueça, a bateria está eletricamente viva, caso ocorra um contato ocasional com o gabinete metálico poderá haver faiscamento

c- instale a bateria de tal forma no gabinete que facilite a saída dos cabos.

8) CONECTANDO AS BATERIAS

a - verifique se os cabos de interligações entre baterias estão dimensionados para aplicação prevista (No Break / Telecomunicação).

b – Em caso de duvidas consulte o departamento de Engenharia da Enersystem.

c- arranje as baterias de tal forma que o positivo da bateria anterior fique interligado ao negativo da bateria posterior.

d - mantenha um espaçamento mínimo entre o topo da bateria e o teto da estante ou gabinete, de tal forma que possibilite o manuseio de ferramentas e instrumentos de medição.

e - utilize escova de latão nos polos das baterias antes de serem engraxadas.

f - passe uma fina camada de vaselina ou graxa indicada pela Enersystem nos polos e interligações e faça a conexão em seguida.

g - veja na figura 2 detalhes da montagem para realizar adequadamente a conexão.

2 a – ESCOVAMENTO

2 b - ENGRAXAMENTO

2 c – COLOCAÇÃO ARRUELA LISA, PRESSÃO E PORCA

2 d – CONEXÃO FINAL COM DUAS CHAVES

2 e – ASPECTO FINAL

f- utilizar torquimetro de estalo (não fornecido) para apertar as porcas de fixação das interligações, o torque inicial recomendado é de 70/75 Ib-Pol. (80-86 cmKg) , o retorque indicado é de 60/65 Ib-Pol. (69-75 cmKg).

9) INSTALAÇÃO NO-BREAK

a- ao fazer instalação das baterias para sistema no-break não se deve esquecer que as tensões que estão sendo trabalhadas são elevadas.

b- a cada 60 Volts mantenha uma interligação da série aberta para qualquer eventualidade, fechando-as somente no final dos serviços.

c- as ferramentas devem estar devidamente isoladas para evitar quaisquer possibilidades de curto circuito.

d- neste tipo de utilização (no-break) mais do que nunca o torque dado nas interligações é fundamental.

e- nunca termine os terminais positivo e negativo da série completa próximo um do outro, pois um curto circuito gerado nestas condições terá conseqüências desastrosas.

f- para diminuir a possibilidade de acidentes é conveniente que o no-break e a estante da bateria sejam aterrados como medida de segurança adicional para o operador.

g- caso a estante seja muito comprida, utilize uma cabo de aterramento acompanhando toda a extensão da mesma.
Para a fixação do cabo utilize os próprios parafusos existentes na estante.

h- sempre adote medidas adicionais de segurança ao manusear baterias no-breaks.

i- opcional – se houver necessidade de isolar os polos positivos e negativos das baterias, pode ser usada a "fita isolante liquida" conforme figura 3, os polos deverão estar previamente limpos não devendo ser colocado graxa antioxidante.

3 a – APLICAÇÃO DE FITA ISOLANTE LIQUIDA

3 b – ASPECTO FINAL

Atenção: A fita isolante líquida não é fornecida pela Enersystem, devendo o cliente adquiri-la por sua conta.

10) TÉRMINO DA INSTALAÇÃO

a- antes de iniciar as ligações finais dos cabos dos retificadores na bateria (positivo com positivo e negativo com negativo) verificar se as interligações estão devidamente apertadas e não há baterias invertidas.
b- meça a tensão total da bateria com um voltímetro digital e divida o valor obtido pelo número de baterias interligadas o resultado deverá ser aproximadamente de 2,15 V/E.
Caso isto não ocorra verifique novamente as interligações efetuadas

11) PARALELISMO

a- recomenda-se que quando houver necessidade de fazer paralelos entre baterias da mesma capacidade e idade este numero não exceda a (04) quatro baterias.

b- verifique se as bitolas e as dimensões dos cabos utilizados para fazer o paralelismo são exatamente iguais .

c- meça a tensão em circuito aberto de todas as baterias, caso constate um desequilíbrio entre elas, aplique uma carga complementar.

12) DERIVAÇÃO

Não é recomendado fazer nenhum tipo de derivação sobre a bateria.
Este tipo de ligação fará com que a bateria atue de forma irregular tanto na carga como na descarga, reduzindo assim drasticamente sua vida útil.

13) CARGA INICIAL

a- somente deverá ser aplicada corrente continua nas baterias.

b- é recomendável que antes da bateria ser colocada no sistema operacional seja executada uma carga inicial.

c- os retificadores utilizados deverão ter corrente/ tensão regulada/ limitados ou seja com características tais como: tensão constante AC, em corrente, 5% da corrente ; componente AC, em tensão menor ou igual a 1% da tensão de flutuação a 25ºC.

d- o único método aceitável para realizar a carga inicial é a carga com tensão constante. Para isto não aplique mais do que 2,35 V/E com limitação de corrente $I = 0{,}10 \times C_{10}$.

e- meça a corrente de carga, estando a mesma estabilizada por 24 horas continue a carga inicial conforme o número de horas indicado na tabela 2.

TABELA 2

VOLTAGEM BATERIA	*MINIMO DE HORAS PARA CARREGAR*
13,62	*60*
13,80	*48*
13,92	*24*
14,10	*12*

f- a tabela 2 é aplicada para baterias com a temperatura entre 16º à 32ºC. Para baterias com temperatura na faixa de 5º à 15ºC use o dobro do número de horas especificados. Para temperaturas de 4ºC ou menos utilize quatro vezes mais o número de horas.

g- durante a carga inicial a temperatura de uma bateria piloto deverá ser monitorada não devendo exceder 43ºC. Caso isto ocorra a carga deverá ser interrompida e permitido o esfriamento da bateria para valores abaixo de 38ºC. Após isto complemente a carga.

14) TENSÃO DE FLUTUAÇÃO

a- o termo flutuação indica que a bateria e o consumidor estão continuamente conectados em paralelo com um retificador de tensão constante. Isto quer dizer que o retificador fornece constantemente corrente para compensar a auto descarga da bateria e sustentar as solicitações do consumidor.
b- antes de ajustar a tensão de flutuação da bateria certifique-se que o voltimetro do retificador está devidamente calibrado.

c- é altamente recomendável o ajuste da tensão de flutuação da bateria com a temperatura conforme exposto na tabela 3

TABELA 3

TENSÃO DE FLUTUAÇÃO
VERSUS
TEMPERATURA DA BATERIA

Temperatura Média (ºC)	*Tensão Recomendada (Bateria 12 Volts)*	*Volts Por Elemento*
10	*13.86*	*2,31*
15	*13,74*	*2,29*
25	*13,62*	*2,27*
30	*13,50*	*2,25*
35	*13,38*	*2,23*

OBS: em locais com grandes variações de temperatura (>20ºC) torna-se necessário um ajuste automático da tensão de flutuação. Para variações menores basta ajustar a tensão de flutuação conforme tabela acima.

15) CARGA DE EQUALIZAÇÃO

a- este tipo de carga somente pode ser aplicada em casos especiais, tais como: recargas insuficientes, descargas profundas, tensão de flutuação desuniforme, freqüentes descargas. entretanto a mesma deverá ser efetuada por pessoa habilitada.

b- eventuais irregularidades ou desuniformidades entre as baterias podem ser resultado de:

1-tensão de flutuação média da bateria baixa.
2-voltimetro descalibrado.
3-temperatura desigual entre baterias.
4-variação normal da tensão de flutuação entre as baterias com o passar do tempo.

c- a carga de equalização é dada com uma voltagem maior que a tensão de flutuação podendo atingir o valor de 2,40 V/E com o tempo máximo de 24 horas. É importante saber que cargas com tensões mais elevadas aumentam a perda d'agua encurtando a vida útil das baterias.

16) ESTADO DE CARGA

a- devido ao fato das baterias serem seladas e o eletrólito imobilizado torna-se impossível usar a densidade específica para determinação do estado de carga. Desta forma está condição deve ser determinada pela medição da tensão de flutuação e corrente circulante.

b- a bateria estará plenamente carregada quando a corrente circulante decrescer e estabilizar.

c- quando o nível de corrente circulante remanescente for constante por três (03)horas consecutivas, o estado de carga da bateria será aproximadamente de 95 à 98% da capacidade total, podendo assim assumir plenamente o consumidor.

17) REGISTROS DE MANUTENÇÃO

a- é importante que registros adequados de manutenção sejam mantidos e analisados podendo servir assim como refência para possíveis ações corretivas.
Também os registros serão pedidos quando de uma eventual solicitação de garantia, atuando como dados efetivos de acompanhamento da vida da bateria.

b- os registros devem ser feitos após a bateria estar inserida no sistema e na condição de plena flutuação a pelo menos uma semana. Isto incluirá leituras de tensão de todas as baterias, corrente de flutuação, temperatura ambiente e de cada (05) cinco baterias, queda de tensão das interligações e conferência do torque.
Estas leituras deverão ser guardadas para futura comparação.

c- registros de manutenção adequados são instrumentos importantes para checar procedimentos adotados, problemas ambientais, falha do sistema e alguma ação corretiva feita no passado. A freqüência e o tipo de registros são usualmente determinados pelos procedimentos operacionais e a política adotada pelo cliente.

d- anualmente deve-se fazer todos os itens previstos e caso seja verificado que algum conector intercelular apresenta uma queda de tensão 20% acima da média o mesmo deverá ser retirado devendo-se implementar procedimentos de limpeza conforme descrito no item 8 feito isto o conector intercelular deverá ser reinstalado e aplicado um torque de 70/75Ib-Pol.(80-86 cmKg).

18) LIMPEZA DA BATERIA

a- faça a limpeza da bateria em intervalos regulares, quando necessário, utilizando somente água limpa.

b- não use nenhum tipo de óleo, solvente, detergente ou solução de amônia para limpar as baterias e as tampas. Estes materiais podem causar danos permanentes as baterias especialmente aos componentes plásticos.

c- os polos das baterias, terminais e interligações devem estar limpas e livres de corrosão. Remova a corrosão utilizando uma escova de latão e solução de bicarbonato de sódio. Enxágüe com água limpa e segue com um pano absorvente.

Antes de fazer as interligações novamente, com um pincel passe uma fina camada de graxa antioxidante, coloque as interligações e aplique o torque especificado.

d- se a rotina de limpeza for negligenciada pode resultar numa eventual corrosão das interligações. Desta forma sempre existe uma possibilidade de mau contato e faiscamento.

19) ENSAIO DE CAPACIDADE

a- a bateria deverá ficar (07) sete dias em carga de flutuação isolada do sistema, antes de se fazer o ensaio de capacidade.

b- uma alternativa é aplicar uma carga com tensão mais alta de 2,40 VPE ou 14,4 Volts por bateria com limitação de corrente inicial de $I=(0,10 \times C_{10})$ *A , por um período de 24 horas. Necessariamente esta carga deverá ser acompanhada por pessoal técnico qualificado.*

c- baterias chumbo-ácidas reguladas por válvula estão sujeitas ao fenômeno da avalanche térmica.
Monitore permanentemente a temperatura para que não ultrapasse 45ºC.

d- após a carga de preparação faça as leituras de tensão de todas as baterias, registrando a temperatura a cada (05) cinco baterias.

e- o ponto indicado para medição da temperatura é o centro da lateral maior da bateria.

f- desconecte a bateria do retificador ou qualquer outra carga deixando-a em circuito aberto.

g- deixe a bateria descansar até que atinja a temperatura ambiente.

h- selecione o regime de descarga pretendido através do catálogo específico e disponha os equipamentos de forma que se possa realizar o ensaio.

i- os equipamentos / instrumentos básicos para a realização do ensaio são: multimetro digital; termometro de contato ou infra vermelho; shunt e carga resistiva com ajuste fino. Todos os instrumentos deverão estar devidamente calibrados.

j- a capacidade obtida deverá ser corrigida com a temperatura conforme equação a seguir:

$$C_{25} = \frac{CT}{1 + K\,(T - 25)}$$

ONDE:

C_{25} *= é a capacidade corrigida para 25ºC*

CT = é a capacidade na temperatura T ºC

K – para maiores detalhes a respeito de ensaios de capacidade consulte a norma ABNT-NBR 14205.

20) RESUMO DAS ESPECIFICAÇÕES

a- suspensão das placas: ambas as placas, negativas e positivas, são apoiadas no fundo.

b- recipiente e tampa: polipropileno selado termicamente, satisfaz os requisitos da UL94-VO, Min.L.Oº 28. Este item se aplica aos modelos com nomenclatura FR.

c- vedação dos pólos: é feita por meio de buchas de chumbo forjadas a frio, soldadas aos pólos.

d- válvula de segurança: auto selante de baixa pressão, pressão máxima de abertura 2,5 PSI.

e- tensão de flutuação: 2.25-2.30 volts por elemento (13,50 – 13,80 volts por unidade de 6 elementos).

f- peso específico: 1,300 gr/cm^3 77º F (25ºC).

g- conectores entre monoblocos: cabos flexíveis ou interligações rígidas (opcionais).

h- conectores entre elementos: através das divisões, para reduzir a resistência interna.

NUNCA FAÇA ISTO

Fechar em curto circuito o polo positivo e negativo da bateria

Não descarte baterias chumbo-ácidas em final de vida útil no lixo comum – RECICLE

Faça a reciclagem da sua bateria

Chumbo

No final de vida útil desta Bateria,
o usuário deverá entregá-la ao fabricante para
procedimentos de destinação final adequada
(Resolução Conama n.º 257-30/06/99, art. 1º, § único).

Riscos à saúde: o contato com os componentes químicos internos desta bateria, pode causar danos severos à saúde humana.

Riscos ao Meio Ambiente: a destinação final inadequada pode poluir águas e solo.

Composição básica: chumbo, ácido sulfúrico diluído e plástico.

Para mais detalhes contate:

Enersystem do Brasil Ltda.
Rua da Lagoa, 175 - Cumbica
Guarulhos – SP – Cep.: 07232-152
Tel.(011) 6412-7522 e-mail: info@br.enersystem.com